(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号 特開2000-135737 (P2000-135737A)

(43)公開日 平成12年5月16日(2000.5.16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>		識別記号	FΙ			テーマコート*(参考)
B 2 9 C	61/06		B 2 9 C	61/06		4 F 0 7 1
C08J	5/18	CFD	C 0 8 J	5/18	CFD	4F210
G09F	3/04		G 0 9 F	3/04	С	
# B29C	55/02		B 2 9 C	55/02		
B 2 9 K	67: 00					

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	<b>特願平</b> 10-312600	(71)出顧人	000003160				
			東洋紡績株式会社				
(22)出願日	平成10年11月2日(1998.11.2)		大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号				
		(72)発明者	多保田 規				
			爱知県犬山市大字木津字前畑344番地 東				
			洋紡績株式会社犬山工場内				
		(72)発明者	伊藤 秀樹				
			爱知県犬山市大字木津字前畑344番地 東				
			洋紡績株式会社犬山工場内				
		(74)代理人	100078282				
			弁理士 山本 秀策				

最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 熱収縮性ポリエステル系フィルム

(57)【要約】熱収縮性ポリエステル系フィルムに関し、特にラベル用

途に好適な熱収縮性ポリエステル系フィルムに関する。 【課題】 フルボトルのラベル用、特にガラス製フルボ トルのラベル用の熱収縮性ポリエステル系フィルムであ って、収縮によるシワ、収縮斑、歪みの発生が極めて少 ない熱収縮性ポリエステル系フィルムを提供すること。【解決手段】 熱収縮性ポリエステル系フィルムであっ て、該ポリエステル系フイルムの温湯収縮率が、主収縮 方向において、処理温度70℃・処理時間5秒で10~ 50%であり、85℃・5秒で75%以上であり、主収 縮方向と直交する方向において、85℃・5秒で10% 以下であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フ イルム。

【特許請求の範囲】【請求項1】 熱収縮性ポリエステル系フ性フィルムは瓶の口部で収縮不足などが起こる。このよ て、該ポリエステル系フイルムの温湯収縮率が、主収縮 うなフルボトルラベルに使用の熱収縮性フィルムは、高 方向において、処理温度70℃・処理時間5秒で10~ 収縮率などの収縮性能が必要である。さらに、飲料用ボ 50%であり、85℃・5秒で75%以上であり、主収 トルの場合、生産性向上のために、ラベル装着、収縮を 縮方向と直交する方向において、85℃・5秒で10% 以下であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フ ィルム。【請求項2】 厚み分布が6%以下であることを特徴収縮時間が短時間になる方向にある。したがって、熱収 する請求項1に記載の熱収縮性ポリエステル系フィル 90℃での収縮応力が1.0kg/mm ム。【請求項3】 2以上であることを特徴とする請求項1に記載の熱収縮 が300g以上であることを特徴とする請求項1に記載 の熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【発明の詳細な説明】【0001】【発明の属する技術分野】方向において、処理温度70℃・処理時間5秒で10~ テル系フィルムに関し、特にラベル用途に好適な熱収縮 性ポリエステル系フィルムに関する。さらに詳しくは、 フルボトルのラベル用、特にガラス製フルボトルのラベ ル用であって、熱収縮によるシワ、収縮斑、歪みの発生 が極めて少ない熱収縮性ポリエステル系フィルムに関す る。【0002】【従来の技術】熱収縮性フィルム、特にボトジカルボン酸成分としては、テレフタル酸、イソフタル ラベル用の熱収縮性フィルムとしては、ポリ塩化ビニ ル、ポリスチレン等からなるフィルムが主として用いら れている。しかし、ポリ塩化ビニルについては、近年、 廃棄時に焼却する際の塩素系ガス発生が問題となり、ポ リエチレンについては、印刷が困難である等の問題があ る。さらに、PETボトルの回収リサイクルにあたって は、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン等のPET以外の樹 脂のラベルは分別する必要がある。このため、これらの 問題の無いポリエステル系の熱収縮性フィルムが注目を 集めている。【0003】また、近年、ガラス瓶用として破瓶ば、トリメリット酸、ピロメリット酸及びこれらの無水 びボトルの装飾性を目的に、熱収縮性ポリエステル系フ ィルムが使用されるケースが増加している。その中で特 に、衛生性及び安全性の面から、ガラス瓶全体にラベル を貼り付けて使用するフルボトルラベルとして使用する 場合がある。【0004】しかし、ガラス瓶のフルボトルラベジオール成分としては、エチレングリコール、プロパン て使用の場合、ガラス瓶形状が複雑でかつ多くの種類が あるため、従来のポリエステル系熱収縮性フィルムでは 収縮仕上りで問題が生ずる場合がある。特に飲料瓶で、

飲み口部分が細く胴部との瓶径の差が大きいもののフル ボトルラベルの場合では、従来のポリエステル系熱収縮

飲料充填ライン中で行う場合が増えている。充填ライン は高速であるため、ラベルの装着、収縮が高速になり、 縮フィルムには高速装着に耐えるフィルム腰、及び短時 間で高収縮率となる収縮性能が必要である。【0005】このよう に高速装着の場合、これまでのポリエステル系熱収縮性 性ポリエステル系フィルム。【請求項4】 フィルムから作製フィルムでは性能が不十分であった。【0006】【発明が解決し を解決するものであり、その目的とするところは、フル ボトルのラベル用、特にガラス製フルボトルのラベル用 の熱収縮性ポリエステル系フィルムであって、収縮によ るシワ、収縮斑、歪みの発生が極めて少ない熱収縮性ポ リエステル系フィルムを提供することである。【0007】【課是 ステル系フィルムは、フイルムの温湯収縮率が、主収縮 50%であり、85℃・5秒で75%以上であり、主収 縮方向と直交する方向において、85℃・5秒で10% 以下であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フ イルムであり、そのことにより上記課題が解決される。【000{ 的に説明する。【0009】本発明で使用するポリエステルを構成 酸、ナフタレンジカルボン酸、オルトフタル酸等の芳香 族ジカルボン酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン 酸、デカンジカルボン酸等の脂肪族ジカルボン酸、およ び脂環式ジカルボン酸等が挙げられる。【0010】脂肪族ジカル セバシン酸、デカンジカルボン酸等)を含有させる場 合、含有率は3モル%未満であることが好ましい。これ らの脂肪族ジカルボン酸を3モル%以上含有するポリエ ステルを使用して得た熱収縮性ポリエステル系フィルム では、高速装着時のフィルム腰が不十分である。【0011】また 物等)を含有させないことが好ましい。これらの多価カ ルボン酸を含有するポリエステルを使用して得た熱収縮 性ポリエステル系フィルムでは、必要な高収縮率を達成

しにくくなる。【0012】本発明で使用するポリエステルを構成

ジオール、ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、 ヘキサンジオール等の脂肪族ジオール、1,4-シクロ ヘキサンジメタノール等の脂環式ジオール、芳香族ジオ ール等が挙げられる。【0013】本発明の熱収縮性ポリエス30%であり、85℃・5秒で75%以上であり、好ま に用いるポリエステルは炭素数3~6個を有するジオー ル(例えばプロパンジオール、ブタンジオール、ネオペ ンチルグリコール、ヘキサンジオール等)のうち1種以 上を含有させて、ガラス転移点(Tg)を60~75℃ に調整したポリエステルが好ましい。【0014】また、収縮高くする必要があり好ましくない。一方、50%を越え ポリエステル系フィルムとするためには、ネオペンチル グリコールをジオール成分の1種として用いることが好 ましい。【0015】炭素数8個以上のジオール(例えばオク95%であり、75%未満の場合は、瓶の口部の収縮が ンジオール等)、又は3価以上の多価アルコール (例え ば、トリメチロールプロパン、トリメチロールエタン、 グリセリン、ジグリセリン等)は、含有させないことが 好ましい。これらのジオール、又は多価アルコールを含 有するポリエステルを使用して得た熱収縮性ポリエステ ル系フィルムでは、必要な高収縮率を達成しにくくな る。【0016】ジエチレングリコール、トリエチレングリ コール、ポリエチレングリコールはできるだけ含有させ ないことが好ましい。特にジエチレングリコールは、ポ リエステル重合時の副生成成分のため、存在しやすい が、本発明で使用するポリエステルでは、ジエチレング リコールの含有率が4モル%未満であることが好まし い。【0017】なお、本発明の酸成分、ジオール成分の含 有率は、2種以上のポリエステルを混合して使用する場 合、ポリエステル全体の酸成分、ジオール成分に対する 含有率である。混合後にエステル交換がなされているか どうかにはかかわらない. さらに、熱収縮性フィルムの 易滑性を向上させるために、例えば、二酸化チタン、微 粒子状シリカ、カオリン、炭酸カルシウムなどの無機滑 剤、また例えば、長鎖脂肪酸エステルなどの有機滑剤を 含有させるのも好ましい。また、必要に応じて、安定 剤、着色剤、酸化防止剤、消泡剤、静電防止剤、紫外線 吸収剤等の添加剤を含有させてもよい。【0018】上記ポリードライヤー、パドルドライヤー等の乾燥機、または真 により重合して製造され得る。例えば、ジカルボン酸と ジオールとを直接反応させる直接エステル化法、ジカル ボン酸ジメチルエステルとジオールとを反応させるエス テル交換法などを用いて、ポリエステルが得られる。重 合は、回分式および連続式のいずれの方法で行われても よい。【0019】本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルム倍以上、好ましくは3.5倍以上延伸する。【0028】次に、& は、温水中で無荷重状態で処理して収縮前後の長さか

ら、熱収縮率= ((収縮前の長さ-収縮後の長さ)/収

縮前の長さ)×100(%)の式で算出したフィルムの 温湯収縮率が、主収縮方向において、処理温度70℃・ 処理時間5秒で10~50%であり、好ましくは10~ しくは75~95%であり、主収縮方向と直交する方向 において、85℃・5秒で10%以下であり、好ましく は8%以下であり、より好ましくは6%以下である。【0020】 10%未満の場合は、低温収縮性が不足し、収縮温度を る場合は、熱収縮によるラベルの飛び上がりが発生し好 ましくない。【0021】85℃・5秒の収縮率は好ましくは7€ 不十分になり好ましくない。一方、95%を越える場合 は加熱収縮後もさらに収縮する力があるため、ラベルが 飛び上がりやすくなる。【0022】本発明の熱収縮性ポリエスラ は、90℃での収縮応力が1.0kg/mm<sup>2</sup>以上であ ることが好ましい。さらに好ましくは、1.0kg/m m<sup>2</sup>以上、3.0 k g/mm<sup>2</sup>未満である。収縮応力が 1. 0 k g/mm<sup>2</sup>未満の場合、収縮速度が遅すぎて、 瓶の口部で収縮不足になる可能性がある。3.0 kg/ mm<sup>2</sup>を越えると、フィルム中に含有される滑剤周辺に ボイドを生じ、フィルムの透明性が悪化する可能性があ る。【0023】また、本発明の熱収縮性ポリエステル系フ ィルムは、フィルムから作製したラベルの圧縮強度が3 00g以上であることが好ましい。さらに好ましくは4 00g以上である。圧縮強度はフィルムの厚みにより影 響を受けるが、高速装着機械適性上、300g以上であ ることが必要であり、300g未満の場合、ラベル装着 不良の問題を生ずる可能性がある。【0024】本発明の熱収縮性 の厚みは、特に限定するものではないが、ラベル用熱収 縮性フィルムとして10~200 µ mが好ましく、20 ~100 µ mがさらに好ましい。【0025】次に本発明の熱収約 ルムの製造法について、具体例を説明するが、この製造 法に限定されるものではない。【0026】本発明に用いるポリコ 空乾燥機を用いて乾燥し、200~300℃の温度で溶 融しフィルム状に押し出す。押し出しに際してはTダイ 法、チューブラー法等、既存の任意の方法を採用して構 わない。押し出し後、急冷して未延伸フィルムを得る。【0027 5℃以上、Tg+15℃未満の温度で、横方向に3.0

特開平12-135737

で熱処理して、熱収縮性ポリエステル系フィルムを得 る。【0029】延伸の方法は、テンターでの横1軸延伸の みでなく、付加的に縦方向に延伸し2軸延伸することも 可能である。このような2軸延伸は、逐次2軸延伸法、 同時2軸延伸法のいずれの方法によってもよく、さらに 必要に応じて、縦方向または横方向に再延伸を行っても よい。【0030】なお、本発明の目的を達成するには、主収制し、巾方向のフィルム温度斑を小さくするためには、 縮方向としては横方向が実用的であるので、以上では、 主収縮方向が横方向である場合の製膜法の例を示した が、主収縮方向を縦方向とする場合も、上記方法におけ る延伸方向を90度変えるほかは、上記方法の操作に準 じて製膜することができる。【0031】本発明では、ポリエ程での熱伝達係数が0.0009カロリー/cm<sup>2</sup>・s 延伸フィルムを、Tg−5℃以上、Tg+15℃未満の 温度で延伸することが好ましい。【0032】Tg−5℃未満たフィルムを多色印刷加工する際、多色の重ね合せで図 発明の構成要件である熱収縮率を得にくいばかりでな く、得られたフィルムの透明性が悪化するため好ましく 合、得られたフィルムは高速装着時のフィルム腰が不十 分であり、かつフィルムの厚みむらが著しく損なわれる ため好ましくない。【0034】本発明の熱収縮性ポリエステ間処理して熱収縮させた後、フィルムの縦および横方向 は、フィルムの厚みから、厚み分布=((最大厚み一最 小厚み) /平均厚み) ×100(%) の式で算出された フィルムの厚み分布が6%以下であることが好ましい。 さらに好ましくは、5%以下である。【0035】厚み分布が6%以下のフィルムは、例えば

収縮仕上り性評価時に実施する3色印刷で、色の重ね合 せが容易であるのに対し、6%を越えたフィルムは色の

重ね合せの点で好ましくない。【0036】熱収縮性ポリエステル 布を均一化させるためには、テンターを用いて横方向に 延伸する際、延伸工程に先立って実施される予備加熱工・ 程では、熱伝達係数が0.0013カロリー/cm<sup>2</sup>・ s e c ・ ℃以下となるよう低風速で所定のフィルム温度 になるまで加熱を行うことが好ましい。【0037】また、延伸に 延伸工程の熱伝達係数は0.0009カロリー/cm2 ・sec・℃以上、好ましくは0.0011~0.00 17カロリー/cm<sup>2</sup>·sec·℃の条件がよい。【0038】予 カロリー $/ cm^2 \cdot sec$ を越える場合、また、延伸工 e c未満の場合、厚み分布が均一になりにくく、得られ 柄のずれが起こり好ましくない。【0039】【実施例】以下、身 説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、これら ない。【0033】又、Tg+15℃以上の温度で延伸した場の実施例に限定されるものではない。【0040】本発明のフィル である。【0041】(1)熱収縮率フィルムを10cm×10c 温度±0.5℃の温水中において、無荷重状態で所定時 の寸法を測定し、下記(1)式に従いそれぞれ熱収縮率 を求めた。該熱収縮率の大きい方向を主収縮方向とし た。【0042】

## 熱収縮率=((収縮前の長さ-収縮後の長さ)/収縮前の長さ)×100(%) (1)

【0043】(2)収縮仕上り性熱収縮性フィルムに、あらか08mm、長さ196mmのラベルを作製した。該ラベ の草・金・白色のインキで3色印刷した。【0044】Fuji Aルを折りかえした底面が四角形の筒体を作製し、該筒体 式:SH-1500-L)を用い、通過時間2.5秒、 の上下方向の圧縮強度を測定した。【0048】東洋精機(株)集 ゾーン温度80℃で、334mlのガラス瓶(高さ19 V10-C) を用いて、圧縮モードでクロスヘッドスピ ード200mm/分での圧縮強度(g)の最大値を測定 0 cm、中央部直径6.9 cm) (アサヒビール (株) のスタイニースーパードライに使用されているボトル) を用いてテストした(測定数=20)。【0045】評価は目0)を用いて、未延伸フィルム10mgを、-40℃か た。【0046】シワ、飛び上り、収縮不足の何れも未発生 ち120℃まで、昇温速度20℃/分で昇温し、得られ×【004

した(試料数=5)。【0049】(4) Tg(ガラス転移点) t た吸熱曲線より求めた。吸熱曲線の変曲点の前後に接線 を引き、その交点をTg(ガラス転移点)とした。【0050】 を用いて、縦方向5cm、横方向50cmのサンプルの

厚みを測定し(測定数=20)、各々のサンプルについ て、下記(3)式により厚み分布(厚みのバラツキ)を 求めた。また、該厚み分布の平均値 (n=50)を下記 の基準に従って評価した。【0051】

厚み分布= ((最大厚み-最小厚み)/平均厚み)×100(%) (3)

6%以下 → ○6%より大きく10%未押出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得た。)収縮応え 機を用い、熱収縮性フィルムから主収縮方向の長さ20 0mm、幅20mmのサンプルを切り出し、チャック問 距離100mmで、予め90℃に加熱した雰囲気中で送 風を止めて、サンプルをチャックに取り付け、その後速 やかに電気炉の扉を閉め送風を開始した時に検出される 収縮応力を測定し、チャートから求まる最大値を収縮応

この未延伸フィルムのTgは71℃であった。【0059】該未到 した方法と同様にして、厚み50μmの熱収縮性ポリエ ステルフィルムを得た。【0060】 (実施例4) ポリエステルド ポリエステルB85重量%を混合したポリエステルを、 280℃で溶融しTダイから押出し、チルロールで急冷 して未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムのTg

力(kg/mm²)とした。【0052】実施例に用いたポリコは72℃であった。【0061】該未延伸フィルムを、フィルム¾ である。【0053】ポリエステルA:ポリエチレンテレフタ℃になるまで予備加熱した後、テンターで横方向に80 ート(極限粘度 (IV) 0. 75dl/g) ポリエステルB:エチ℃で4.47倍延伸した。次いで79℃で10秒間熱処 ペンチルグリコール30モル%とテレフタル酸とからな 1. 2 0 dl/g) ポリエステルD: ポリプロピレンテレフタレーポリエステルB75 重量%、ポリエステルD10 重量%

理しながら1. 1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収 るポリエステル (IV 0.72dl/g) ポリエステルC:ポリ縮性ポリエステルフィルムを得た。【0062】 (実施例5) ポリ

1. 1 Odl/g) 【 0 0 5 4】 (実施例 1) ポリエステルA 1 を混合したポリエステルを、2 8 0 ℃で溶融しTダイか ポリエステルB75重量%、ポリエステルC10重量% を混合したポリエステルを、280℃で溶融しTダイか ら押出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得 ℃になるまで予備加熱した後、テンターで横方向に78 ℃で4. 47倍延伸した。次いで78℃で10秒間熱処 理しながら1. 1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収 縮性ポリエステルフィルムを得た。【0056】(実施例2)ィルムはテンター出口で全巾にわたって白化していた。【0066 ポリエステルB80重量%、ポリエステルC10重量% を混合したポリエステルを、280℃で溶融しTダイか ら押出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得 た。この未延伸フィルムのTgは69℃であった。【0057た。この未延伸フィルムのTgは69℃であった。【0067】 to ℃になるまで予備加熱した後、テンターで横方向に77 ℃で4.47倍延伸した。次いで77℃で10秒間熱処 理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収 ポリエステルB80重量%、ポリエステルC5重量%を

混合したポリエステルを、280℃で溶融しTダイから

ら押出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得 た。この未延伸フィルムのTgは71℃であった。【0063】 意 した方法と同様にして、厚み50μmの熱収縮性ポリエ た。この未延伸フィルムのTgは70℃であった。【0055ステルフィルムを得た。【0064】(比較例1)延伸温度を86 は実施例1に記載した方法と同様にして、厚み50μm

の熱収縮性ポリエステルフィルムを得た。【0065】(比較例2

ポリエステルB50重量%、ポリエステルC10重量% を混合したポリエステルを、280℃で溶融しTダイか ら押出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得

℃になるまで予備加熱した後、テンターで横方向に77

は実施例1に記載した方法と同様にして、製膜した。フ

℃で4.47倍延伸した。次いで77℃で10秒間熱処 理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収 縮性ポリエステルフィルムを得た。【0058】(実施例3)縮性ポリエステルフィルムを得た。【0068】(比較例4)ポリ ポリエステルB60重量%、ポリエステルC25重量% を混合したポリエステルを280℃で溶融しTダイから 押出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得た。 この未延伸フィルムのTgは62℃であった。【0069】該未到

℃になるまで予備加熱した後、テンターで横方向に70

°Cで4.47倍延伸した。次いで73°Cで10秒間熱処 理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収 縮性ポリエステルフィルムを得た。【0070】(比較例5)ムは厚み分布が劣る。また比較例3、4及び5で得られ た以外は実施例1に記載した方法と同様にして、厚み5 0μmの熱収縮性ポリエステルフィルムを得た。【0071】発生し、いずれも収縮仕上り性が劣る。このように比較 フィルムの評価結果を表1に示す。表1から明らかなよ うに、実施例1~5で得られたフィルムはいずれも収縮 仕上り性が良好であった。また、厚み分布も良好であっ

た。本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムは高品質 で実用性が高く、特に収縮ラベル用として好適である。【0072 た熱収縮性フィルムは、収縮によってシワ、収縮不足が 例で得られた熱収縮性ポリエステル系フィルムはいずれ も品質が劣り、実用性が低いものであった。【0073】【表1】

		原料系(1	製膜条件		熟収縮率(%)、5秒		収縮応力	厚み分布	圧縮強度	収縮			
	本 リエステルA	ポ リエステルB	す。 リエステルC	ポ リエステルD		延伸倍率			縦方向	(kg/mm²)		(g)	仕上り性
				:	(3)	(倍)	70°C	85°C	85℃				
実施例 1	15	75 .	10	0	78	5. 1	20.0	77.0	-1.0	1.9	0	500·	0
実施例 2	10	80	10	0	77	5. 1	22.0	78.0	-1.5	1.5	0	480	0
実施例3	15	80	5	0	78	5. t	18.0	78.0	-1.5	2. 0	0	500	0
実施例4	15	85	0	0	80	5. 1	15.0	78.5	-2.0	2. 2	0	550	0
実施例 5	15	75	0	10	78	5. t	25.0	78.5	0	Z. 1	0	510	0
比較例1	15	75	10	0	86	5. 1	19.0	75.0	-1.5	0.9	×	320	0
比較例2	15	75	10	0	65	5. 1	_	_	_	_	-	-	-
比較例3	40	50	10	0	77	5. 1	20.0	70.0	1.0	1. 2	0	520	×
比較例 4	15	60	25	0	70	5. 1	51.0	72.0	10.5	0.8	Δ	290	×
比較例 5	15	75	10	0	78	4.0	17.0	74.0	8.0	1.1	0	450	×

【0074】【発明の効果】本発明によれば、フルボトルのラは、フルボトルラベルとして使用する場合、熱収縮によ 用、特にガラス製フルボトルのラベル用に好適な熱収縮 るシワ、収縮斑、歪み及び収縮不足の発生が極めて少な 性ポリエステル系フィルムが得られる。【0075】本発明のい良好な仕上がり性が可能であり、フルボトルラベル用 途として極めて有用である。

フロンー